ROBOT ROAMER

MANUAL DE UTILIZAÇÃO

Cnoti educação

FICHA TÉCNICA

Título:	**Robot Roamer – Manual de Utilização**
Autor:	Prof. Tom Stonier (Valiant Technology Ltd)
Tradução e Adaptação:	Manuela Andrade e Patrícia Correia
Composição, Edição e Execução Gráfica:	Cnotinfor, Lda.
	Urbanização Panorama, Lote 2, Loja 2 | Monte Formoso
	3000 – 446 Coimbra
	Tel: (+351) 239 499 235 Fax: (+351) 239 499 235
	info@cnotinfor.pt
	www.cnotinfor.pt

1ª Edição: Novembro 1992

2ª Edição: Outubro 2002

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 2

1.1. CARACTERÍSTICAS 2
1.2. FUNÇÕES DAS TECLAS 3

2. INSTRUÇÕES DE PROGRAMAÇÃO 4

2.1. ENSINAR O ROBOT ROAMER 4
2.2. PROGRAMAR O ROBOT ROAMER 4
2.3. MEMÓRIA 4
2.4. PROGRAMA DE DEMONSTRAÇÃO 4
2.5. COMANDOS BÁSICOS 5
2.5.1. Andar 5
2.5.2. Rodar 5
2.5.3. Esperar 5
2.5.4. Som 6
2.5.5. Unidades de Distância e de Rotação 6
2.5.6. Parar o Robot Roamer 6
2.5.7. Limpar a Última Entrada 6
2.5.8. Repete 7
2.5.9. Som de Interpretação 7
2.6. ALTERAÇÕES AOS COMANDOS BÁSICOS 9
2.6.1. Alterar as Unidades de Distância 9
2.6.2. Alterar as Unidades de Rotação 9
2.7. MÚSICA 10
2.7.1. Duração das Notas 10
2.7.2. Notas 10
2.7.3. Alterar o Tempo e a Oitava 10
2.8. PROCEDIMENTOS 11
2.8.1. Procedimentos 11
2.8.2. Colocar Procedimentos dentro de outro Procedimento 11
2.8.3. Alterar um Procedimento 12
2.8.4. Apagar um Procedimento 12
2.8.5. Regras para Usar nos Procedimentos 13

1. INTRODUÇÃO

O fascínio do mundo dos robots pode ser aproveitado para proporcionar às crianças a excitação da investigação e da aprendizagem. As crianças adoram o Robot Roamer. É um objecto "para pensar com". Em relação aos mais diversos assuntos, este robot pode trazer à vida áreas inteiras de conhecimento. Ao transformar noções abstractas em concretas, as crianças envolvem-se activamente no seu próprio processo de aprendizagem. O Robot Roamer cataliza a natural curiosidade das crianças e potencia as suas aptidões para explorar, descobrir e construir a partir da sua própria experiência.

Através do Robot Roamer, as crianças podem ser introduzidas, como participantes activos, no mundo da geometria, matemática, do desenho e tecnologia... num sem número de actividades curriculares. Embora simples para os mais novos, pode ainda desafiar os mais crescidos e os mais dotados. A sua aparente simplicidade esconde sofisticadas aplicações tecnológicas.

Durante a concepção e desenvolvimento, mais de 300 professores foram consultados, de forma a garantir que o Robot Roamer responderia às necessidades educacionais actuais e às exigências práticas de uma turma empenhada na tarefa de aprendizagem. Como resultado, o Robot Roamer é fácil de usar, flexível, robusto e totalmente absorvente.

1.1. CARACTERÍSTICAS

Simples de utilizar

- Teclado de conceitos na carapaça, atractivo e simples de utilizar
- Fácil acesso ao mundo da tecnologia

Amigável

- A forma não agressiva facilita a caracterização
- As crianças estabelecem com ela naturais relações de empatia

Neutro

- Ajuda a criar uma imagem positiva de si mesmo
- A forma neutra e atractiva quebra barreiras culturais e sexuais
- Adaptável a todas as idades

Fácil de programar

- Linguagem semelhante ao LOGO
- Actua como percursor para o trabalho com a tartaruga e o LOGO
- Providencia experiência em programação, fornecendo uma cultura básica para lidar com computadores

Som programável

- Altura, duração e tempo podem ser programados, adicionando uma dimensão extra ao trabalho criativo
- Possibilita, de uma forma simples, uma introdução no domínio da educação musical
- Desenvolve a capacidade auditiva musical

Memória

- Capacidade de memória de cerca de 60 instruções
- Utiliza REPETE e PROCEDIMENTOS, o que equivale a centenas de comandos

Meio de expressão

- As crianças podem criar os seus próprios robots
- Funciona como catalizador para a criação de projectos simples ou complexos
- Arte e tecnologia de mãos dadas levam a uma aprendizagem divertida

Controlo

- Introdução simples à electrónica e à robótica
- Desafio para projectos de trabalho arrojados
- Facilidades de controlo introduzidas como uma natural extensão
- Meio de projectos divertidos e criativos e eventualmente complexos

Robusto e prático

- Resistente a três anos de utilização intensiva na sala de aula
- Desenvolvido com o apoio de mais de 300 professores

Apoio

- Manual de utilização
- Livro com sugestões de actividades

1.2. FUNÇÕES DAS TECLAS

CM	Clear Memory	– Limpa Memória
CE	Clear Entry	– Limpa a última Entrada
▲	Avança	– Avança o número de passos indicado
▼	Recua	– Recua o número de passos indicado
↱	Direita	– Virá à direita o número de graus mencionado
↰	Esquerda	– Virá à esquerda o número de graus mencionado
GO	Enter	– Inicia a execução das instruções
P	Procedimento	– Marca o início de um procedimento
R	Repete	– Permite repetir uma ou mais instruções o número de vezes mencionado
[ ]	Parênteses	– Abre e fecha parênteses
W	Espera	– Espera os segundos indicados
♪	Nota	– Marca o início de um som

S	Sensor	– Permite programar os sensores (som, tacto e luz)
T		– Permite programar luzes, motores e quaisquer outros dispositivos
M	Motor	– Permite programar motores de passo
0 9		– Algarismos de 0 a 9

2. Instruções de Programação

2.1. Ensinar o Robot Roamer

O Robot Roamer anda para a frente e para trás, roda para a direita e para a esquerda, espera e faz som. Pode-se ensinar o Robot Roamer a fazer tudo isso pressionando as teclas existentes na sua carapaça. Possui uma tecla para cada uma dessas funções e um conjunto de teclas com algarismos.

Para dar uma instrução, carrega-se numa tecla seguida de um número. Isso diz ao Robot Roamer quanto deve andar, quanto deve rodar, quanto tempo deve esperar ou que som deve fazer.

Existem outras três teclas de função:

S – Sensor

T – Saídas com dois estados (Alta Tensão e Baixa Tensão)

M – Motor de passo

2.2. Programar o Robot Roamer

Há dois tipos de programação: a programação imediata e os procedimentos.

A programação imediata é um conjunto de instruções que são executadas, quando se carrega na tecla GO.

Um procedimento é uma lista de instruções com um nome. Uma vez definida a lista, o seu nome (por exemplo, P1) pode ser usado como qualquer outra instrução. Ao introduzir esse nome na programação imediata, o Robot Roamer executa a lista completa de instruções contida no procedimento.

2.3. Memória

O Robot Roamer possui dois tipos de memória, a memória imediata e a memória de procedimentos.

O Robot Roamer pode guardar até 59 instruções, mas as suas poderosas facilidades de programação permitem-lhe executar centenas de acções.

Quando a memória estiver quase cheia, o Robot Roamer emite um som semelhante ao que se obtém quando se carrega em CM.

2.4. Programa de Demonstração

O Robot Roamer possui um programa de demonstração das funções básicas. Para executar esse programa basta carregar em GO, assim que se liga o robot.

Nota: Não se esqueça de limpar o programa de demonstração da memória imediata, antes de começar a programar.

2.5. COMANDOS BÁSICOS

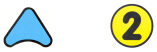
2.5.1. Andar

Avança

Recua

Para fazer andar a tartaruga, carregue numa dessas teclas seguida de um número entre 1 e 99.

Exemplo:

	o Robot Roamer avança 2 passos
	o Robot Roamer recua 3 passos
	executa a programação imediata: avança 2 passos e recua 3

2.5.2. Rodar

Direita

Esquerda

Para fazer rodar a tartaruga, carregue numa dessas teclas seguida de um número entre 1 e 999.

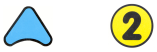
Exemplo:

	o Robot Roamer roda para a direita 90 graus
	o Robot Roamer roda para a esquerda 45 graus
	executa a programação imediata: vira 90º à direita e 45º à esquerda

2.5.3. Esperar

Ao carregar nesta tecla seguida de um valor (um número), o Robot Roamer pára o número de segundos indicado.

Exemplo:

	o Robot Roamer avança 2 passos
	o Robot Roamer espera 3 segundos
	o Robot Romer gira 45º à esquerda
	o Robot Roamer recua 1 passo

2.5.4. Som

No Robot Roamer, é fácil programar o som. É preciso especificar a sua duração e altura. Para se programar a nota, carrega-se na seguida de um número compreendido entre **1 e 8** para a duração e outro entre **1 e 13** para a nota. Para saber a correspondência entre estes números e a respectiva duração e nota, consulte a secção 2.7.Música.

Para obter uma pausa, atribui-se o valor 14 para a nota.

Exemplo:

	a nota (1 = dó) escolhida tem uma curta duração (1 = semicolcheia)
	uma pausa (14 = pausa) de média duração (4 = semínima)
	uma nota (13 = dó) de longa duração (8 = mínima)

2.5.5. Unidades de Distância e de Rotação

Quando se liga o Robot Romer, ele avança ou recua uma unidade (um passo). Essa unidade corresponde a 30 cm e é aproximadamente o seu tamanho. A unidade de rotação corresponde a 1 grau.

É possível alterar estas unidades. Isso permite utilizar unidades mais apropriadas para determinado momento e para as diferentes faixas etárias.

A partir do momento em que se definam outras unidades, estas permanecem, até que sejam novamente redefinidas ou que se desligue o Robot Roamer. Ao limpar a memória imediata, não se apaga a alteração das unidades.

2.5.6. Parar o Robot Roamer

Se o Robot Roamer tiver uma lista de instruções para executar e quiser interrompê-la antes de acabar, deve premir qualquer tecla até completar a instrução que está a executar. Esta característica permite parar o Robot Roamer sempre que não esteja a executar o que se pretendia.

2.5.7. Limpar a Última Entrada

Pressione esta tecla para cancelar a última instrução ou parte da instrução para a programação imediata.

Exemplo:

	cancela a última entrada (recua)
	o Robot Roamer roda 40º à direita, avança 3 passos e roda 90º para a esquerda
	cancela a última entrada: 90
	o Robot Roamer roda 40º à direita e avança 3 passos
	cancela a última entrada: 3 passos

o Robot Roamer roda 40º

2.5.8. Repete

Pressionando a tecla R seguida de um número até 99, o Robot Roamer repete uma lista de instruções, o número de vezes que for indicado.

A lista precisa de estar dentro de uma "caixa". Para tal, pressione na tecla antes e depois da lista.

Exemplo 1:

repete 4 vezes

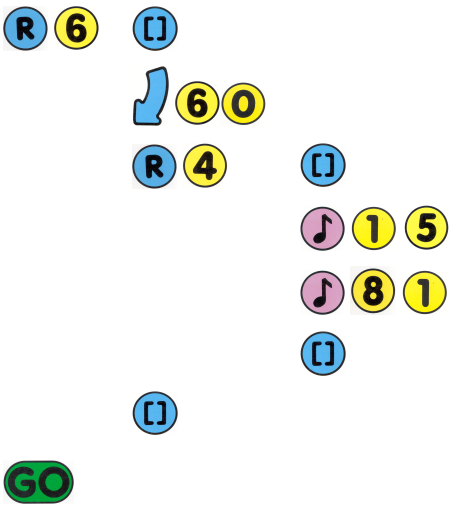
avança 3 passos

esquerda 90º

fim da repetição

o Robot Roamer executa uma quadrado

Exemplo 2:



inicia a primeira repetição (repete 6 vezes)

inicia a segunda repetição

fim da segunda repetição

fim da primeira repetição

o Robot Roamer roda 360º para a direita e em cada 60º pára e toca dois sons, 4 vezes

2.5.9. Som de Interpretação

Quando se pressiona uma tecla, o Robot Roamer faz um som. Se a instrução for válida, o som é positivo (agradável), caso contrário emite um som negativo (desagradável).

Exemplo:

emite dois sons positivos (agradáveis)

emite um som positivo, um negativo e outro positivo

o Robot Roamer roda 9 graus para a direita

emite três sons positivos

emite um som agradável; depois de uma pausa de 2 segundos, avança um passo, roda 9º

| para a direita e 90º para a esquerda

2.6. ALTERAÇÕES AOS COMANDOS BÁSICOS

2.6.1. Alterar as Unidades de Distância

Para alterar as unidades de distância, carregue em ▲ ou ▼ seguido da tecla [ ]. Escolha um número compreendido entre 1 e 99. O número determina quantos centímetros deve ter cada unidade de distância (cada passo). Pressione novamente em [ ].

Essa alteração torna-se efectiva, logo que se manda executar uma programação imediata.

Exemplo:

▲ 1	avança 30 cm (a unidade padrão)
▲ [ ] 1 0 [ ]	fixa a unidade de distância (o passo) para 10 cm
▼ 2	o Robot Roamer recua 20 cm
▼ [ ] 1 [ ]	a unidades de distância passa a ser de 1 cm
▲ 5	o Robot Roamer avança 5 cm
GO	Executa o conjunto de instruções
GO	Quando se carrega em GO pela segunda vez, ao executar a primeira instrução ▲ 1, o Robot Roamer avança 1 cm, de acordo com a última alteração de unidade que se tinha efectuada.

2.6.2. Alterar as Unidades de Rotação

Para alterar as unidades de rotação, carregue em ↰ ou ↱ seguido da tecla [ ]. Escolha um número compreendido entre 1 e 999. Este número determina quantos graus o robot deve rodar de cada vez. Pressione novamente em [ ].

Essa alteração torna-se efectiva, logo que execute uma programação imediata.

Exemplo:

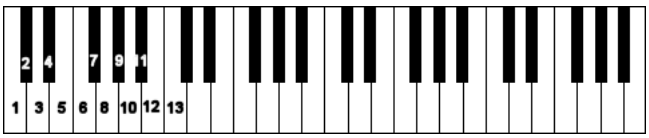
↰ [ ] 9 0 [ ]	fixa a unidade de rotação em 90 graus
↰ 2	o Robot Roamer roda para a esquerda 180 graus
GO	

2.7. MÚSICA

2.7.1. Duração das Notas

	Duração Roamer
Semicolcheia	1
Colcheia	2
Semínima	4
Semínima / ponto de aumentação	6
Mínima	8

2.7.2. Notas



1	DÓ	8	SOL
2	DÓ #	9	SOL #
3	RÉ	10	LÁ
4	RÉ #	11	LÁ #
5	MI	12	SI
6	FÁ	13	DÓ
7	FÁ #	14	PAUSA

2.7.3. Alterar o Tempo e a Oitava

Os sons do Robot Roamer são tocados entre um e cinco tempos e uma e três oitavas.

Para modificar o tempo ou oitava, carregue em ♪ seguido de [ ].

Carregue num número compreendido entre 1 e 5 para o tempo: 1 é mais rápido, 5 é mais lento.

Carregue um número compreendido entre 1 e 3 para a oitava: 1 é a mais baixa e 3 a mais alta.

Pressione [ ] outra vez

Exemplo:

♪ [ ] 1 1 [ ]	fixa o tempo mais rápido e a oitava mais baixa.
♪ 1 1	o Robot Roamer toca o som mais curto e mais grave
♪ [ ] 5 3 [ ]	fixa um tempo mais lento e a oitava mais alta
♪ 8 1 3	o Robot Roamer toca a nota mais lenta e mais aguda
GO	

Normalmente, o Robot Roamer utiliza 3 para o tempo e 2 para a oitava.

2.8. PROCEDIMENTOS

2.8.1. Procedimentos

Um procedimento é uma lista de instruções com um nome P seguido de um número compreendido entre 1 e 99. A lista tem de ficar entre parênteses [].

Exemplo:

P 4 []	definição do procedimento 4 (início)
3	primeira instrução para P4
90	segunda instrução para P4
[]	fim da definição de P4
GO	não se recorda de nada. P4 ainda não faz parte da programação imediata.
P 4	chama o P4 para a programação imediata
GO	executa a lista contida em P4: avança 3 esquerda 90
CM	apaga P4 da programação imediata
CM	o procedimento continua na memória

Quando introduz a definição de um procedimento, as teclas continuam a produzir sons válidos e inválidos, embora mais agudos, para dar a entender que se trata de um procedimento e não de uma programação imediata.

2.8.2. Colocar Procedimentos dentro de outro Procedimento

Um procedimento pode fazer parte de outro procedimento.

Exemplo:

P 1 []	início da definição de um procedimento
P 4	Procedimento 4 (já foi definido) é a primeira instrução de P 1
P 9	Procedimento 9 (é definido a seguir) é a segunda instrução de P 1
3	a terceira instrução de P 1
[]	fim da definição de P1
P 1	coloca P1 na memória imediata
GO	o Robot Roamer executa P4. Como P9 não existe, o Robot Roamer ignora-o e executa a instrução 3.
P 9 []	início da definição do Procedimento 9
R 4 []	
	1 6
	1 8

[]	fim da lista Repete
[]	fim do Procedimento 9
GO	o Robot Roamer executa P4, depois P9 e finalmente avança 3 passos

Os procedimentos podem chamar outros procedimentos e assim sucessivamente, enquanto a memória o permitir.

2.8.3. Alterar um Procedimento

Para alterar um procedimento, basta redefini-lo.

Exemplo:

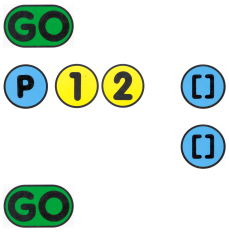
P 6 []	início de um procedimento
5	
W 10	
20	
[]	
P 6	coloca o Procedimento 6 na memória imediata
GO	o Robot Roamer avança 5 passos, espera 10 segundos e vira 20 graus à direita
P 6 []	redefine P6
7	
[]	
GO	P6 continua ainda na memória imediata e executa a nova definição: recua 7

2.8.4. Apagar um Procedimento

Para apagar um procedimento da memória de Procedimentos, pressiona-se a tecla P e o número do procedimento, seguido de [] e [].

Exemplo:

P 12 []	
R 4 []	
10	
90	
[]	
P 12	



o Robot Roamer executa um quadrado

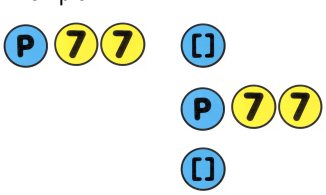
apaga a definição do Procedimento 12

nada acontece, porque P12 foi eliminado

2.8.5. Regras para Usar nos Procedimentos

1. Um procedimento não pode chamar-se a si próprio. O Robot Roamer não é recursivo.

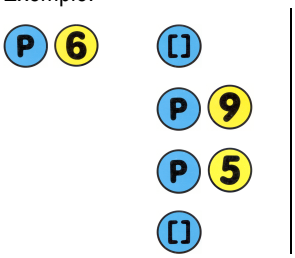
Exemplo:



não permite carregar em qualquer outra tecla, emite um som desagradável

2. Só se pode definir um procedimento de cada vez.
3. Um procedimento não pode incluir procedimentos de valor mais baixo.

Exemplo:



é uma instrução válida

é uma instrução inválida